

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010402150 **Image available**

WPI Acc No: 1995-303463/199540

XRPX Acc No: N95-230527

**Printing head for laser or electrothermal ink jet printer - stores
correction data for individual characteristics of heater boards in memory
to determine selection data**

Patent Assignee: CANON KK (CANO); FURUKAWA T (FURU-I); GOTO A (GOTO-I);
HAYASAKI K (HAYA-I); IKEDA M (IKED-I); IMANAKA Y (IMAN-I); INABA M
(INAB-I); IZUMIDA M (IZUM-I); KAMIYAMA Y (KAMI-I); KARITA S (KARI-I);
KASHINO T (KASH-I); KATAO S (KATA-I); KISHIDA H (KISH-I); KOIZUMI Y
(KOIZ-I); KOYAMA S (KOYA-I); MARU H (MARU-I); OMATA K (OMAT-I); ONO T
(ONOT-I); ORIKASA T (ORIK-I); TERA I H (TERA-I)

Inventor: IKEDA M; IMANAKA Y; INABA M; FURUKAWA T; GOTO A; HAYASAKI K;
IZUMIDA M; KAMIYAMA Y; KARITA S; KASHINO T; KATAO S; KISHIDA H; KOIZUMI Y
; KOYAMA S; MARU H; OMATA K; ONO T; ORIKASA T; TERA I H; KOIZUMI J

Number of Countries: 014 Number of Patents: 018

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 670219	A2	19950906	EP 95301409	A	19950303	199540 B
JP 7241992	A	19950919	JP 9435607	A	19940307	199546
JP 7242004	A	19950919	JP 9434558	A	19940304	199546
JP 7256883	A	19951009	JP 9451711	A	19940323	199549
EP 670219	A3	19960807	EP 95301409	A	19950303	199639
SG 33341	A1	19961018	SG 9542	A	19950301	199649
CN 1117437	A	19960228	CN 95102446	A	19950303	199742
SG 66795	A1	19990817	SG 9610704	A	19950301	199938
JP 3062387	B2	20000710	JP 9451711	A	19940323	200037
JP 3083441	B2	20000904	JP 9434558	A	19940304	200045
JP 3083442	B2	20000904	JP 9435607	A	19940307	200045
<i>can</i> US 6116714	A	20000912	US 95397352	A	19950302	200046
KR 182631	B1	19990515	KR 954662	A	19950304	200053
KR 198171	B1	19990615	KR 954662	A	19950304	200059
			KR 9841274	A	19980930	
US 20020001008	A1	20020103	US 95397352	A	19950302	200207
			US 99334175	A	19990616	
MX 197978	B	20000809	MX 951168	A	19950301	200216
US 20020047873	A1	20020425	US 95397352	A	19950302	200233
			US 99334175	A	19990616	
			US 2001504	A	20011204	
US 6409300	B1	20020625	US 95397352	A	19950302	200246
			US 99334175	A	19990616	

Priority Applications (No Type Date): JP 9451711 A 19940323; JP 9434558 A
19940304; JP 9435607 A 19940307

Cited Patents: No-SR.Pub; 2.Jnl.Ref; EP 260574; EP 405574; EP 440490; EP
475638; EP 511602; EP 605216; GB 2169856; GB 2220892; GB 2243265; JP
3227635; JP 4110169; JP 5042682; US 4563691; US 4596995; US 5036337; US
5057854

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 670219	A2	E	49	B41J-002/05	
				Designated States (Regional): CH DE ES FR GB IT LI NL	
JP 7241992	A		15	B41J-002/05	
JP 7242004	A		16	B41J-002/30	
JP 7256883	A		13	B41J-002/05	
EP 670219	A3			B41J-002/05	

SG 33341	A1	B41J-002/05	
CN 1117437	A	B41J-002/07	
SG 66795	A1	B41J-002/05	
JP 3062387	B2	12 B41J-002/05	Previous Publ. patent JP 7256883
JP 3083441	B2	15 B41J-002/05	Previous Publ. patent JP 7242004
JP 3083442	B2	14 B41J-002/05	Previous Publ. patent JP 7241992
US 6116714	A	B41J-029/393	
KR 182631	B1	B41J-002/01	
KR 198171	B1	B41J-002/01	Div ex application KR 954662
US 20020001008	A1	B41J-002/01	Div ex application US 95397352
			Div ex patent US 6116714
MX 197978	B	B41J-002/05	
US 20020047873	A1	B41J-002/05	Div ex application US 95397352
			Div ex application US 99334175
US 6409300	B1	B41J-002/01	Cont of application US 95397352
			Cont of patent US 6116714

Abstract (Basic): EP 670219 A

The printing head includes several element substrates. Each substrate has several printing elements which form pixels on a printing medium. A driver moves the printing elements based upon printing data. A memory stores correction data for a variance in characteristics of each of the element substrates. Each of the substrates has a temperature sensor.

Each substrate includes a sensor indicating a characteristic of the elements. Correction data is transmitted from the memory to a printer. A control signal is sent from the printer on the basis of the correction data. The correction data may be entered manually.

USE/ADVANTAGE - For copier or facsimile. Simple control. Simple to mfr. High yield. Does not reduce printing quality.

Dwg.8/27

Title Terms: PRINT; HEAD; LASER; ELECTROTHERMAL; INK; JET; PRINT; STORAGE; CORRECT; DATA; INDIVIDUAL; CHARACTERISTIC; HEATER; BOARD; MEMORY; DETERMINE; SELECT; DATA

Derwent Class: P75; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): B41J-002/01; B41J-002/05; B41J-002/07; B41J-002/30; B41J-029/393

International Patent Class (Additional): B41J-002/12; B41J-002/36; B41M-005/00; G06F-015/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A14B; S06-A16B; T04-G02A; T04-G10; W02-J02B; W02-J02B1; W02-J03A5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-242004

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/30
2/05
2/12

B 4 1 J 3/ 10 1 1 4 E
3/ 04 1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-34558

(22) 出願日 平成6年(1994)3月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 林崎 公之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 稲葉 正樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 折笠 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

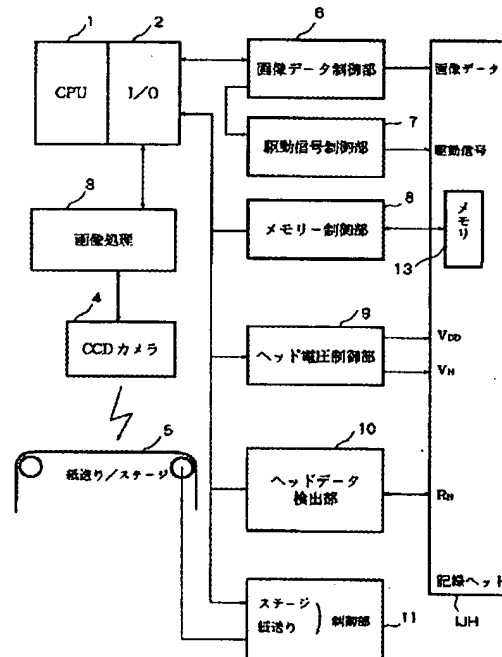
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントヘッド及びその製造装置及び製造方法及びプリント装置

(57) 【要約】

【目的】 製造が簡単で、且つ歩留りが高く、印字品位の低下を招くことのないプリントヘッドを提供する。

【構成】 プリント装置に搭載されて駆動されることによりプリント媒体に画像をプリントするプリントヘッド I J H であって、プリント媒体上に画素を形成するための複数のプリント要素と、プリント装置から送られるプリントデータに基づいて複数のプリント要素を駆動する駆動回路と、複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきを補正するための補正データを記憶しておくメモリ 13 とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント装置に搭載されて駆動されることによりプリント媒体に画像をプリントするプリントヘッドであって、

プリント媒体上に画素を形成するための複数のプリント要素と、

前記プリント装置から送られるプリントデータに基づいて前記複数のプリント要素を駆動する駆動手段と、

前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきを補正するための補正データを記憶しておく記憶手段とを具備することを特徴とするプリントヘッド。

【請求項2】 前記記憶手段に記憶されている補正データに基づいて、前記複数のプリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に前記駆動手段の動作を制御する制御手段を更に具備することを特徴とする請求項1に記載のプリントヘッド。

【請求項3】 前記記憶手段に記憶されている補正データを前記プリント装置に送る送信手段と、前記プリント装置から送信されるところの、前記補正データに基づいて設定された制御信号を受信する受信手段とを更に具備することを特徴とする請求項1に記載のプリントヘッド。

【請求項4】 前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきをモニタするためのモニタ手段を更に具備することを特徴とする請求項1に記載のプリントヘッド。

【請求項5】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項1に記載のプリントヘッド。

【請求項6】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項5に記載のプリントヘッド。

【請求項7】 請求項3に記載のプリントヘッドを使用するプリント装置であって、前記補正データを前記プリントヘッドから受信する受信手段と、

前記補正データに基づいて、前記プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に前記駆動手段の動作を制御するための制御信号を発生する制御手段と、

前記制御信号を前記プリントヘッドに送信する送信手段とを具備することを特徴とするプリント装置。

【請求項8】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項7に記載のプリント装置。

【請求項9】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項8に記載のプリント装置。

【請求項10】 請求項1に記載のプリントヘッドを製造するための製造装置であって、

前記プリントヘッドを装着してプリント媒体に試験的にプリントを行うヘッド駆動手段と、

前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する検出手段と、

該検出手段により検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための補正データを生成する補正データ生成手段と、

前記補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に送信する送信手段とを具備することを特徴とするプリントヘッドの製造装置。

【請求項11】 前記検出手段は、前記プリントされた画素を撮影するテレビカメラと、該テレビカメラからの画像信号を画像処理する画像処理装置とを備えることを特徴とする請求項10に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項12】 前記ヘッド駆動手段は、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記検出手段は、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴とする請求項10に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項13】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項10に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項14】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項13に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項15】 請求項4に記載のプリントヘッドを製造するための製造装置であって、前記モニタ手段からの前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきの情報を受けて、該ばらつきを補正するための第1の補正データを生成する第1の補正データ生成手段と、

前記第1の補正データに基づいて、前記プリントヘッドを制御しながらプリント媒体に試験的にプリントを行うヘッド駆動手段と、

前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する検出手段と、

該検出手段により検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための第2の補正データを生成する第2の補正データ生成手段と、

前記第1の補正データと前記第2の補正データとに基づいて、最終補正データを生成する第3の補正データ生成手段と、

前記最終補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に送信する送信手段とを具備することを特徴とする

るプリントヘッドの製造装置。

【請求項 16】 前記検出手段は、前記プリントされた画素を撮影するテレビカメラと、該テレビカメラからの画像信号を画像処理する画像処理装置とを備えることを特徴とする請求項 15 に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項 17】 前記ヘッド駆動手段は、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記検出手段は、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴とする請求項 15 に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項 18】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 15 に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項 19】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 18 に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項 20】 請求項 1 に記載のプリントヘッドを製造するための製造方法であって、前記プリントヘッドを装着してプリント媒体に試験的にプリントを行う第 1 の工程と、前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する第 2 の工程と、該第 2 の工程において検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための補正データを生成する第 3 の工程と、前記補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に記憶させる第 4 の工程とを具備することを特徴とするプリントヘッドの製造方法。

【請求項 21】 前記第 1 の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記第 2 の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴とする請求項 20 に記載のプリントヘッドの製造装置。

【請求項 22】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 20 に記載のプリントヘッドの製造方法。

【請求項 23】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 22 に記載のプリントヘッドの製造方法。

【請求項 24】 請求項 4 に記載のプリントヘッドを製造するための製造方法であって、前記モニタ手段からの前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきの情報を受けて、該ばらつきを補正する

ための第 1 の補正データを生成する第 1 の工程と、前記第 1 の補正データに基づいて、前記プリントヘッドを制御しながらプリント媒体に試験的にプリントを行う第 2 の工程と、

前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する第 3 の工程と、

該第 3 の工程において検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための第 2 の補正データを生成する第 4 の工程と、

10 前記第 1 の補正データと前記第 2 の補正データとに基づいて、最終補正データを生成する第 5 の工程と、前記最終補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に記憶させる第 6 の工程とを具備することを特徴とするプリントヘッドの製造方法。

【請求項 25】 前記第 2 の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記第 3 の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴とする請求項 24 に記載のプリントヘッドの製造方法。

20 【請求項 26】 前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 24 に記載のプリントヘッドの製造方法。

【請求項 27】 前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 26 に記載のプリントヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリントヘッド、好ましくは記録幅に対応する複数の記録素子を備えた長尺（フルライン）のプリントヘッド及びその製造装置及び製造方法及びプリント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ、複写機、ファクシミリ等のプリント装置は、画像情報に基づいて、紙、プラスチック薄板、布等のプリント媒体上にドットパターンからなる画像を記録していくように構成されている。

40 【0003】 前記プリント装置のなかでも、基板上にドットに対応する複数のプリント素子を配列させて構成する、インクジェット方式、サーマル方式、LED方式等のプリントヘッドは、ローコストなプリント装置として注目されている。

【0004】 これらのプリント素子を印字幅に対応させて配列させるプリントヘッドは、半導体製造工程と同様のプロセスでプリント素子を構成できるため、それまで駆動用集積回路を別体としていた形態から、近年においてはプリント素子が配列されている同一基板内部に駆動用回路を構造的に作り込む形態に変化しつつある。

【0005】この結果、プリントヘッドの駆動における煩雑化を防ぐことが可能となり、プリント装置の小型化、ローコスト化が達成されるのである。

【0006】なかでも、インクジェットプリント方式は、熱エネルギーをインクに作用させ、熱膨張による圧力を利用してインクを吐出させる方式であり、記録信号に対する応答性が良く、吐出口の高密度化が容易であることなどの利点を有している点で、他のプリント方式に比較しておおいに期待されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリントヘッドを前記の様に半導体を製造する手法で製造する場合、特に記録幅に対応するべく多数のプリント素子を基板全域にわたって配列する場合、全ての記録素子を欠陥なく製造することは非常に困難であった。そのため、プリントヘッドの歩留りが悪く、それに伴ってコストが高くなり、なかなか実用化まで達することができない場合があった。

【0008】このため、特開昭55-132253号、特開平2-2009号、特開平4-229278号、特開平4-232749号、特開平5-24192号、USP5,016,023号等では、比較的少ない数のプリント素子、すなわち32個または48個または64個または128個のプリント素子を配置した歩留りの高いプリントヘッドを、ひとつの基板上（または上下）に、プリント素子の配列密度に合わせて高精度に多数並べることにより、必要な記録幅に対応する長尺の記録ヘッドを得る方法を提案している。

【0009】この手法に基づき、最近では、プリント素子を64個、128個といった比較的少ない数で基板上に配列し、その基板（プリント要素と呼ぶ）を必要なプリント幅に対応する分だけ、ベースとなるプレート上に精度良く並べて接着することにより、簡単にフルラインプリントヘッドを製造できるようになってきている。

【0010】しかしながら、このようにフルラインプリントヘッドが容易に製造できる様になったものの、まだ、上記の様な製造方法で製造されたプリントヘッドには次の様な性能上の問題点も残されている。例えば、並べられたプリント要素（基板）間の性能のバラツキや、配列したプリント要素とプリント要素の間付近のプリント素子の性能のバラツキ、更には、印字の際の駆動ブロック毎の蓄熱などの原因による、濃度ムラなどの印字品位劣化が避けられないという問題点がある。

【0011】特にインクジェットプリントヘッドの場合、配列したプリント要素とプリント要素の間付近のプリント素子のバラツキだけでなく、プリント要素間のすき間によるインク流動性能の低下などの問題も、ヘッドの最終工程の歩留りを悪くする原因となっていた。それ故に、この種のプリントヘッドの持つ性能は十分高いものであるにもかかわらず、大量に市場に出まわることがを

妨げているのが現状であった。

【0012】従って、本発明は上述した課題に鑑みてされたものであり、その第1の目的は、製造が簡単で、且つ歩留りが高く、印字品位の低下を招くことのないプリントヘッドを提供することである。

【0013】また、この発明の第2の目的は、上記のプリントヘッドを使用することのできるプリント装置を提供することである。

【0014】また、この発明の第3の目的は、上記のプリントヘッドを製造するための製造装置を提供することである。

【0015】また、この発明の第4の目的は、上記のプリントヘッドを製造するための製造方法を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決し、目的を達成するために、本発明のプリントヘッドは、プリント装置に搭載されて駆動されることによりプリント媒体に画像をプリントするプリントヘッドであって、プリント媒体上に画素を形成するための複数のプリント要素と、前記プリント装置から送られるプリントデータに基づいて前記複数のプリント要素を駆動する駆動手段と、前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきを補正するための補正データを記憶しておく記憶手段とを具備することを特徴としている。

【0017】また、この発明に係わるプリントヘッドにおいて、前記記憶手段に記憶されている補正データに基づいて、前記複数のプリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に前記駆動手段の動作を制御する制御手段を更に具備することを特徴としている。

【0018】また、この発明に係わるプリントヘッドにおいて、前記記憶手段に記憶されている補正データを前記プリント装置に送る送信手段と、前記プリント装置から送信されるところの、前記補正データに基づいて設定された制御信号を受信する受信手段とを更に具備することを特徴としている。

【0019】また、この発明に係わるプリントヘッドにおいて、前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきをモニタするためのモニタ手段を更に具備することを特徴としている。

【0020】また、この発明に係わるプリントヘッドにおいて、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0021】また、この発明に係わるプリントヘッドにおいて、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0022】また、本発明のプリント装置は、請求項3

に記載のプリントヘッドを使用するプリント装置であって、前記補正データを前記プリントヘッドから受信する受信手段と、前記補正データに基づいて、前記プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に前記駆動手段の動作を制御するための制御信号を発生する制御手段と、前記制御信号を前記プリントヘッドに送信する送信手段とを具備することを特徴としている。

【0023】また、この発明に係わるプリント装置において、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0024】また、この発明に係わるプリント装置において、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0025】また、本発明のプリントヘッドの製造装置は、請求項1に記載のプリントヘッドを製造するための製造装置であって、前記プリントヘッドを装着してプリント媒体に試験的にプリントを行うヘッド駆動手段と、前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する検出手段と、該検出手段により検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための補正データを生成する補正データ生成手段と、前記補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に送信する送信手段とを具備することを特徴としている。

【0026】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記検出手段は、前記プリントされた画素を撮影するテレビカメラと、該テレビカメラからの画像信号を画像処理する画像処理装置とを備えることを特徴としている。

【0027】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記ヘッド駆動手段は、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記検出手段は、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴としている。

【0028】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0029】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0030】また、本発明のプリントヘッドの製造装置は、請求項4に記載のプリントヘッドを製造するための製造装置であって、前記モニタ手段からの前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきの情報を受けて、該

ばらつきを補正するための第1の補正データを生成する第1の補正データ生成手段と、前記第1の補正データに基づいて、前記プリントヘッドを制御しながらプリント媒体に試験的にプリントを行うヘッド駆動手段と、前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する検出手段と、該検出手段により検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための第2の補正データを生成する第2の補正データ生成手段と、前記第1の補正データと前記第2の補正データとに基づいて、最終補正データを生成する第3の補正データ生成手段と、前記最終補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に送信する送信手段とを具備することを特徴としている。

【0031】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記検出手段は、前記プリントされた画素を撮影するテレビカメラと、該テレビカメラからの画像信号を画像処理する画像処理装置とを備えることを特徴としている。

【0032】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記ヘッド駆動手段は、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記検出手段は、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴としている。

【0033】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0034】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置において、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0035】また、本発明のプリントヘッドの製造方法は、請求項1に記載のプリントヘッドを製造するための製造方法であって、前記プリントヘッドを装着してプリント媒体に試験的にプリントを行う第1の工程と、前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する第2の工程と、該第2の工程において検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための補正データを生成する第3の工程と、前記補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に記憶させる第4の工程とを具備することを特徴としている。

【0036】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造方法において、前記第1の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記第2の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴としている。

【0037】また、この発明に係わるプリントヘッドの

製造方法において、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0038】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造方法において、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0039】また、本発明のプリントヘッドの製造方法は、請求項4に記載のプリントヘッドを製造するための製造方法であって、前記モニタ手段からの前記複数のプリント要素の夫々の特性のばらつきの情報を受けて、該ばらつきを補正するための第1の補正データを生成する第1の工程と、前記第1の補正データに基づいて、前記プリントヘッドを制御しながらプリント媒体に試験的にプリントを行う第2の工程と、前記プリント媒体にプリントされた画素の前記プリント要素毎のばらつきを検出する第3の工程と、該第3の工程において検出されたプリント要素毎のばらつきを補正するための第2の補正データを生成する第4の工程と、前記第1の補正データと前記第2の補正データとに基づいて、最終補正データを生成する第5の工程と、前記最終補正データを、前記プリントヘッド内の前記記憶手段に記憶させる第6の工程とを具備することを特徴としている。

【0040】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造方法において、前記第2の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になるまでプリントを行い、前記第3の工程では、前記プリントヘッドが定常状態になった後にプリントされた画素のばらつきを検出することを特徴としている。

【0041】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造方法において、前記プリントヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴としている。

【0042】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造方法において、前記プリントヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するプリントヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴としている。

【0043】

【作用】以上の様にこの発明に係わるプリントヘッドは構成されているので、複数のプリント要素を並べてフルラインの長尺ヘッドとすることにより、製造が簡単で、且つ歩留りが高いプリントヘッドが提供される。しかも、複数のプリント要素の特性のばらつきを補正するデータを記憶しておく記憶手段を備えているので、この記憶手段から、プリント装置の内部あるいはプリントヘッド自身の内部に設けられた制御装置に補正データを送り、これに基づいて制御装置が、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、プリント要素の駆動手段を

制御することにより、プリントの品質が一定化され、プリントの品位の低下を防止することができる。

【0044】また、この発明に係わるプリント装置は、プリントヘッド内の記憶手段からのプリント要素のばらつきを補正するデータを受け取り、この補正データに基づいてプリント要素の駆動手段を制御する制御手段を備えているので、上記のプリントヘッドを使用したプリント動作において、プリントの品質を一定化させ、プリントの品位の低下を防止することができる。

【0045】また、この発明に係わるプリントヘッドの製造装置は、プリントヘッドを装着して試験的にプリントを行い、この際に発生したプリント要素毎の画素のばらつきを検出してそれを補正するデータを生成する様に構成されているので、この補正データをプリントヘッド内の記憶手段に記憶させることができる。そのため、プリントヘッドは、自分自身のプリント要素のばらつきの補正データを、自分自身の内部の記憶手段にデータとして持つことができる。従って、この補正データを、プリントヘッド内の制御手段あるいはプリント装置内の制御手段に与え、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、駆動手段を制御することができるので、実際にプリント装置に装着された状態で、プリントの品質を一定化させることができるプリントヘッドを製造することができる。

【0046】また、本発明のプリントヘッドの製造方法は、プリントヘッドを装着して試験的にプリントを行い、この際に発生したプリント要素毎の画素のばらつきを検出してそれを補正するデータを生成する工程を備えているので、この補正データをプリントヘッド内の記憶手段に記憶させることができる。そのため、プリントヘッドは、自分自身のプリント要素のばらつきの補正データを、自分自身の内部の記憶手段にデータとして持つことができる。従って、この補正データを、プリントヘッド内の制御手段あるいはプリント装置内の制御手段に与え、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、駆動手段を制御することができるので、実際にプリント装置に装着された状態で、プリントの品質を一定化させることができるプリントヘッドを製造することができる。

【0047】

【実施例】以下、本発明の好適な一実施例について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0048】まず、図1及び図2を参照して、本実施例のプリントの構成例を説明する。

【0049】図1は、本発明が適用できるインクジェット記録装置IJRAの概観図である。同図において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュウ5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン(不図示)を有し、矢印a、b方向に往復移

動される。このキャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。5002は紙押え板であり、キャリッジHCの移動方向に互って紙をプラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドIJHの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドIJHの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0050】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジHCがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0051】次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について、図2に示すブロック図を参照して説明する。制御回路を示す同図において、1700は記録信号を入力するインターフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するプログラムROM、1703は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておくダイナミック型のRAMである。1704は記録ヘッドIJHに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インターフェース1700、MPU1701、RAM1703間のデータ転送制御も行う。5013は記録ヘッドIJHを搬送するためのキャリアモータ、1709は記録紙搬送のための搬送モータである。1706、1707はそれぞれ搬送モータ1709、キャリアモータ5013を駆動するためのモータドライバである。1711は各基板のセンサ（例えば図11に示す発熱体抵抗モニタ314、温度センサ315等）をモニタすると共に、記録ヘッドIJH内に備えられている各基板（後述するヒータボード1000）のばらつきの補正データを記憶したメモリ13からの補正データを送信する信号線である。1712はプレヒートパルス及びラッチ信号、ヒートパルス信号等を含む信号線である。MPU1701は、記録ヘッドIJH内のメモリ13からの補正データに基づいて、各基板が均一な

画素を形成することができる様に、信号線1712を介して制御信号を記録ヘッドIJHに送る。

【0052】図3は、本発明に係わる記録ヘッド製造装置の構成を示すブロック図である。図3において、1は記録ヘッド製造装置のホストであり、全ての制御部を管理するCPUユニットである。2は全ての制御部のI/Oインターフェース、3は画像処理部である。画像処理部3はCCDカメラ4から読み取った紙送りステージ5上の記録媒体の印字ドットパターンから、ドット径、濃度ムラをピクセル値に変換する。画像処理装置3が記録ヘッドIJHの全ての記録素子に対応したドットデータをCPU1に送信すると、CPU1はこれを演算して、記録ヘッド12の駆動信号に合わせて濃度補正データを駆動信号制御部7に送ると共にメモリ制御部8に、濃度補正データを展開させる。

【0053】画像データ制御部6は記録ヘッド12に印字させるドットパターンを送るもので、通常の印字の際だけでなく、濃度補正データが確定した際にも、駆動信号制御部7に同期信号を送りながら、濃度補正駆動信号を送出させる。CPU1は記録ヘッドIJHの駆動電圧を制御する電圧制御部9や、紙送りステージ5の動作を制御するためのステージ/紙送り制御部11も管理し、適正な駆動電圧の設定や、装置のステージ移動や印字する紙の送りなどの制御を行う。更に、ヘッドデータ検出部10は記録ヘッドIJH内の各基板（プリント要素）1000（図6参照）の特性を濃度補正にフィードバックさせる重要な部分である。

【0054】例えば、前述の64個または128個の記録素子を配置した基板1000を複数個並べて構成した記録ヘッドIJHでは、それぞれの基板1000がシリコンウエハのどの部分から切り出されたものかが判らない。従って、基板毎に異なる特性を示す場合がある。

【0055】このような場合でも記録ヘッド全体が同一濃度で印字できるよう、基板1000の内部には、記録素子と同一のシート抵抗値で構成されたランク検出用素子RHを配置している。この他にも、基板1000毎の温度変化がモニタできる半導体素子等を設けている場合もあり、ヘッドデータ検出部10はこれらの素子をモニタするものである。そして、ヘッドデータ検出部10がこれらの素子をモニタしたデータをCPU1に送ると、CPU1は、記録ヘッドユニットの各基板1000がそれぞれ均一な濃度で印字できる様、各基板1000を駆動するデータを補正する補正データを生成する。

【0056】製造装置の各制御部に上記の補正データが反映されると、その状態で記録ヘッドIJHによる印字動作が実行される。記録ヘッド製造装置は、この印字をCCDカメラ4と画像処理部3により再度画像処理し、予め決められた記録ヘッドの規格を満たした段階で、最終補正データがメモリ制御部8よりメモリ13（E²PROMなど）に書き込まれる。

【0057】図4及び図5は記録ヘッド製造装置の構成を示す斜視図と動作を示すフローチャートである。

【0058】記録ヘッドI J Hを固定台50に載せ、CPU1は、記録ヘッドユニットI J Hが正常な位置で印字できるよう、固定台50を動作させて記録ヘッドI J Hを固定台50上に固定する。同時に記録ヘッドI J Hに電気的なコンタクトが行われると共に、インク供給装置52が記録ヘッドI J Hに接続される(ステップS2)。次に、記録ヘッドI J Hのランクを測定するため、基板1000のシート抵抗値をモニタする(ステップS4)。長尺(フルライン)記録ヘッドユニットの場合は、各ブロック(基板が複数個配列されて構成される場合は基板毎)のシート抵抗値をモニタし、個別に駆動パワーを決定し、テストパターン印字を行う(ステップS6)。テストパターン印字を行う前処理として、記録ヘッドI J Hが安定した印字ができるよう、記録ヘッドI J Hの動作が安定するまで予備印字(エージング)を行っている。エージングはヘッド回復処理部54に並設されたエージング用トレイ上で行なわれ、テストパターンとして正常な印字となる様回復処理される(インク吸引、オリフィス面クリーニング等)。テストパターン印字を行うと、その印字はCCDカメラ4と画像処理部3の位置まで移動され、これらにより画像処理され、印字評価のパラメータと比較される。特に改善できるパラメータである記録素子の濃度バラツキにおいては、以下の項目について演算処理が行われる。

(記録素子数nの場合)

①各記録素子の前後1素子(計3素子)の平均ドット面積(ドット径)を算出する。

【0059】特に、1番目の素子とn番目の素子については、以下の様な平均をとる。

【0060】1番目の素子の場合→n番目、1番目、2番目の素子の平均ドット面積(ドット径)

n番目の素子の場合→(n-1)番目、n番目、1番目の素子の平均ドット面積(ドット径)

②①で求めた各記録素子の平均ドット面積に対し、次の2つの値を求める。

【0061】濃度 μ ラf(1)=各素子の平均ドット面積のMAX-各素子の平均ドット面積のMIN

濃度 μ ラf(2)=連続する各素子の平均ドット面積変化のMAX

これらの値を定めて、各素子をどのように補正するか決定するのである。例えば、記録ヘッドの記録素子夫々の駆動パワーがパルス幅で決定される場合、記録ヘッドの駆動用集積回路に与える駆動パルス幅データを選択する。後で説明するが、駆動用集積回路のパルス幅制御回路が、いくつかのパルス幅から選択する場合は、まず、①、②で決定した値を基に選択されるパルス幅のMAX、MINを決定し、その間のパルス幅を許容される分解能で設定する。そして画像処理データに合わせて各素

子の記録濃度を補正する様パルス幅を設定し、各記録素子に対応させることで、記録ヘッドユニットの記録濃度の均一化を図ることが可能である。以上の処理がOKになるまで繰り返され、OKになったところでそのデータがメモリ13に記憶される。この処理がステップS8～ステップS12で行なわれる。

【0062】図6は、本発明に係わる記録ヘッドの構成を説明するための分解斜視図である。この例においては記録素子が、インク吐出のために使用する吐出エネルギー発生素子(バブルジェット記録方式では一對の電極及びこれら電極の間に設けられた発熱抵抗体)である場合について説明する。以下に説明する方法によれば、今までフォトリソ加工等の技術で全幅にわたって無欠陥で作り上げようとしていた長尺(フルライン)の記録ヘッドが極めて高い歩留りで得られ、しかもこの上に、一端部に形成された複数のインク吐出口と、これらの吐出口の各々に連通し、かつ一端部から他端部に向けて形成された複数の溝を有する一体の天板を、その複数の溝が基板にふさがれる様に接合することによって極めて簡単に長尺(フルライン)のインクジェット記録ヘッドユニットを製造することができる。

【0063】本実施例においては、インク吐出口の密度360dpi(70.5 μ m)、インクの吐出口数3008ノズル(印字幅212mm)のインクジェット記録ヘッドについて説明する。

【0064】図6において、基板(以下ヒータボードと称す)1000は吐出エネルギー発生素子1010が所定の位置に360dpiの密度にて128個設けられているものである。これには外部からの電気信号により任意のタイミングで吐出エネルギー発生素子1010を駆動させたりする、信号パッド、その駆動のための電力等を供給するための電力パッド1020等が設けられている。

【0065】ヒータボード1000は金属やセラミックといった材質で作られたベースプレート3000の表面上に接着剤にて複数個並べて接着固定されている。

【0066】図7に、ヒータボード1000を並べた状態の詳細図を示す。ヒータボード1000は、ベースプレート3000の所定の場所に、所定の厚さで塗布された接着剤3010によって接着固定されている。この際、隣接する2つのヒータボードの夫々の端部に位置する吐出エネルギー発生素子1010同士のピッチが、ヒータボード1000上の吐出エネルギー発生素子1010のピッチP=70.5 μ mと同じになる様に、ヒータボード1000が精度よく接着固定される。またこの際生じるヒータボード1000同士の隙間は封止剤3020にて封止される。

【0067】図6に戻って、ベースプレート3000にはヒータボード1000と同様に配線基板4000が接着固定されている。この際、ヒータボード1000上のパッド1020と、配線基板上に設けられた信号電力供

給パッド4010とが近接した状態で配線基板4000がベースプレート3000に接着固定される。また配線基板4000には外部からの印字信号や駆動電力を受けるためのコネクタ4020が設けられている。

【0068】次に天板2000について説明する。

【0069】図8は、天板2000の形状を示す図であり、図8(a)は、天板2000を正面から見た正面図、図8(b)は、図8(a)を上方から見た上面図、図8(c)は、図8(a)を下方から見た下面図、図8(d)は、図8(a)のX-X断面図である。

【0070】図8において、天板2000はヒータボード1000に設けられた吐出エネルギー発生素子1010に対応して設けられた流路2020と、各流路2020に対応して設けられ、インクを記録媒体に向けて吐出させるための各流路2020に連通したオリフィス2030と、各流路2020に対してインクを供給するために各流路に連通した液室2010と、液室2010に対してインクタンク(図示せず)から供給されたインクを流入させるためのインク供給口2040とから概略構成されている。天板2000は当然のことながら、ヒータボ
20

ード1000を複数並べて構成された吐出エネルギー発生素子列をほぼ覆い隠す長さに形成されている。

【0071】図6に戻って、天板2000はその流路2020と、ベースプレート3000上に並べられたヒータボード1000上の吐出エネルギー発生素子1010との位置関係を正確に一致させた状態でヒータボード1000に結合される。

【0072】この際、結合の方法としては、パネ等によってメカ的に押え込む方法、接着剤によって固定する方法、それらを組み合わせた方法等いろいろな方法が考
30

えられる。

【0073】これらのうちのいずれかの方法により、天板2000とヒータボード1000は、図9のような関係で固定される。

【0074】以上、説明した天板2000は切削などによる機械加工や、モールド成型法、注型法、フォトリソグラフィ等を使った方法等の公知の方法を用いて製造することができる。

【0075】図10は、記録ヘッド用のヒータボード1000上に設けられた駆動回路の回路構成例である。こ
40

こで100は基体、101はプレヒートパルス選択ロジックブロック、102は画像データを一時記憶するためのラッチ303と同じ回路構成であるプレヒートパルスを選択するための選択データ保存用ラッチ、103はヒートパルスとプレヒートパルスを合成するためのOR回路である。

【0076】駆動シーケンスにそって説明する。まずロジック電源309を投入後、あらかじめ測定した吐出量特性(一定温度・パルス印加における吐出量)に応じてプレヒートパルスを選択する各ノズルのデータを、画像

データをシリアルに入力するためのシフトレジスタ304を用いて、選択データ保存用ラッチ102に保存する。ここでは画像データ入力用シフトレジスタ304を共用することから、ラッチを増やし、図10のa点の様にシフトレジスタ304の出力をバラレルにしてラッチ入力とするだけで済む為、ラッチ以外の素子面積の増大を防ぐことができる。またプレヒートパルス数を多数設けて、選択の為に必要ビット数がシフトレジスタ304のビット数を上回った場合においてもラッチ102を複数段として、保持を決めるラッチクロック入力108を108a~108nで示す様に複数とすれば容易に対応できる。上記のプレヒートパルス選択の為にデータ保存はインクジェット記録装置起動時等に一度行えばよく、この機能を盛り込んでいても画像データの転送シーケンスは従来と全く同様に行える。

【0077】プレヒートパルス選択用吐出量保存データの保持が完了した後のシーケンスとしてヒート信号の入力について説明する。この基板ではヒート入力106と吐出量を変える為の複数のプレヒート入力107a~107nを個別に設けることを特徴としている。まずヒート入力106は、発熱体抵抗モニタ314をフィードバックして、その値に応じてインクを吐出するのに適正なエネルギーのパルス幅のヒート信号をインクジェット記録装置側より印加する。次にプレヒート入力であるが複数のプレヒート信号のそれぞれが温度センサ315の値に応じてパルス幅、タイミングを変化させると同時に、あらかじめ一定温度状態においても吐出量が異なる様に複数のプレヒートパルス107a~107nに設定して印加する。こうすることにより温度以外の要因、つまり各ノズルの吐出量の大小に対応させて選択させれば吐出量を一定にしてムラ、スジをなくすることができる。こうして入力した複数のプレヒートパルスのひとつをプレヒート選択ロジックブロック102において前述のあらかじめ保存してある選択データに応じて選択する。次に画像データとヒート信号のAND信号と選択されたプレヒートパルスをOR回路103で合成し、パワートランジスタ302を駆動することにより、発熱体1010に電流が流れ吐出に至る。

【0078】ここで複数のヒータボード(=基板)1000を多数並べて構成する多ノズルヘッドにおけるブロック図である図11を用いて説明する。ここでは基板をm個並べて、総ノズル数がn個とし、基板1のノズル1、ノズル100、基板2のノズル150に注目して説明する。一定温度・パルス幅印加時の吐出量がノズル1が36pl、ノズル100が40pl、ノズル150が40plであるため、選択データ保存ラッチにノズル100、150に対して、より吐出量が出るレベルの選択データをノズル1にセットする。ヒートパルスに関しては、抵抗センサより基板1が200Ω、基板2が210Ωであることから基板2に印加するパルス幅が基板1より長くなる投入

17

パワーが一定となる様に駆動する。このような条件において駆動した際の駆動電流波形を同じく図12に示す。ここでは吐出量の小さいノズル1のプレヒートパルスがノズル100、150に対して長くなっていることが分かる(11(12))。またヒートパルスは(14)(13)となっている。ここで15はインクを発泡させ、液滴を飛翔させるのに必要な最低パワーのパルス幅を示し、(11, 12(15)及び(13, 14)(15)が成り立つ。駆動中における基板の温度変化に対し(11(12))、(11, 12(15)が成り立つ範囲でプレヒートパルスが変化し、実駆動吐出量は全てのノズルで、常に40plとすることができ、ムラ、スジのない高品位の印字を実現できる。同時に投入パワーが大きいヒートパルスについて基板の抵抗値に応じてパルス幅を調整し、無理のない一定パワーとしているため、長寿命化も実現できる。

【0079】以上の説明においては、基板においてはプレヒートパルスを選択するものを説明してきたが、メインパルスの幅をカウンタ等を用いて変化させる方式の機能を有するものであっても、本発明の構成によって濃度補正が可能である。

【0080】記録素子各々の駆動パワー制御が可能な基板であれば本発明により、濃度補正が行えることはいうまでもない。更に記録ヘッドの構成が違っても、同等の濃度補正ができるものである。

【0081】また、上記の説明においては、記録ヘッド内のメモリに記憶されている補正データに基づいて、インクジェット記録装置側の制御装置が記録ヘッドの印字動作を制御する様に説明したが、この様な制御装置が記録ヘッド内に設けられていても良い。

【0082】また、本発明は、記録ヘッドの形態(例えば、シリアルタイプかフルラインタイプかの違い)や、種類(インクジェットヘッド、サーマルヘッド、LEDプリントヘッド等)の違いに左右されることなく適用可能である。

【0083】また、記録ヘッドの記録素子各々の駆動パワーを設定する方法に違いがあっても、同等の効果が得られることは言うまでもない。

【0084】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0085】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニューアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)

18

が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。

【0086】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0087】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0088】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0089】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0090】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効であ

る。

【0091】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0092】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0093】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0094】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0095】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0096】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明のプリントヘッドによれば、複数のプリント要素を並べてフルラインの長尺ヘッドとすることにより、製造が簡単で、且つ歩留りが高いプリントヘッドが提供される。しかも、複数のプリント要素の特性のばらつきを補正するデータを記憶しておく記憶手段を備えているので、この記憶手段が

ら、プリント装置の内部あるいはプリントヘッド自身の内部に設けられた制御装置に補正データを送り、これに基づいて制御装置が、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、プリント要素の駆動手段を制御することにより、プリントの品質が一定化され、プリントの品位の低下を防止することができる。

【0097】また、この発明のプリント装置によれば、プリントヘッド内の記憶手段からのプリント要素のばらつきを補正するデータを受け取り、この補正データに基づいてプリント要素の駆動手段を制御する制御手段を備えているので、上記のプリントヘッドを使用したプリント動作において、プリントの品質を一定化させ、プリントの品位の低下を防止することができる。

【0098】また、この発明のプリントヘッドの製造装置によれば、プリントヘッドを装着して試験的にプリントを行い、この際に発生したプリント要素毎の画素のばらつきを検出してそれを補正するデータを生成する様に構成されているので、この補正データをプリントヘッド内の記憶手段に記憶させることができる。そのため、プリントヘッドは、自分自身のプリント要素のばらつきの補正データを、自分自身の内部の記憶手段にデータとして持つことができる。従って、この補正データを、プリントヘッド内の制御手段あるいはプリント装置内の制御手段に与え、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、駆動手段を制御することができるので、実際にプリント装置に装着された状態で、プリントの品質を一定化させることができるプリントヘッドを製造することができる。

【0099】また、本発明のプリントヘッドの製造方法によれば、プリントヘッドを装着して試験的にプリントを行い、この際に発生したプリント要素毎の画素のばらつきを検出してそれを補正するデータを生成する工程を備えているので、この補正データをプリントヘッド内の記憶手段に記憶させることができる。そのため、プリントヘッドは、自分自身のプリント要素のばらつきの補正データを、自分自身の内部の記憶手段にデータとして持つことができる。従って、この補正データを、プリントヘッド内の制御手段あるいはプリント装置内の制御手段に与え、プリント要素の夫々が均一な画素を形成する様に、駆動手段を制御することができるので、実際にプリント装置に装着された状態で、プリントの品質を一定化させることができるプリントヘッドを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用できるインクジェット記録装置IJRAの概観図である。

【図2】インクジェット記録装置の記録制御を実行するための制御構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係わる記録ヘッド製造装置の構成を示すブロック図である。

21

【図4】記録ヘッド製造装置の構成を示す斜視図である。

【図5】記録ヘッド製造装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明に係わる記録ヘッドの構成を説明するための分解斜視図である。

【図7】ヒータボードを並べた状態の詳細図である。

【図8】天板の形状を示す図である。

【図9】天板とヒータボードの固定状態を示した図である。

【図10】記録ヘッド用のヒータボード上に設けられた駆動回路の回路構成例を示した図である。

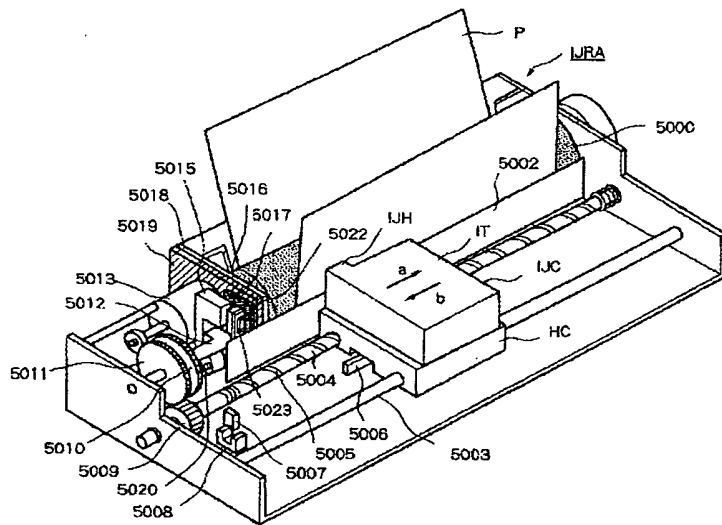
【図11】ここで複数のヒータボードを多数並べて構成する多ノズルヘッドのブロック図である。

【図12】記録素子の駆動電流波形を示した図である。

【符号の説明】

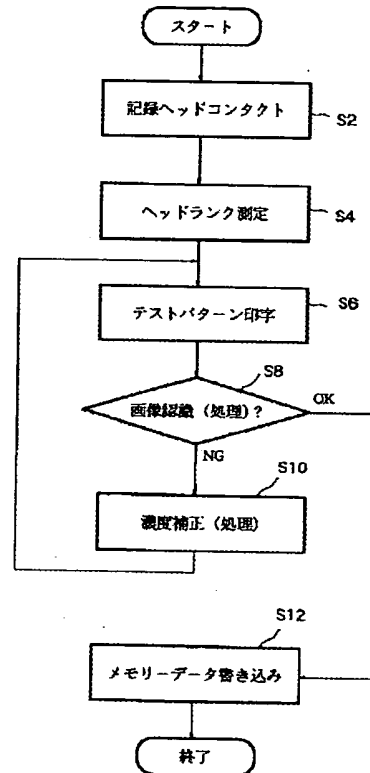
1000	基板
1010	記録素子
1020	パッド
2000	天板
2010	液室
2020	流路
2030	オリフィス
2040	インク供給口
2050	支持部材
2060	スリット
3000	ベースプレート
3010	接着剤
3020	封止剤
4000	配線基板
4010	信号・電力供給パッド
4020	コネクタ

【図1】

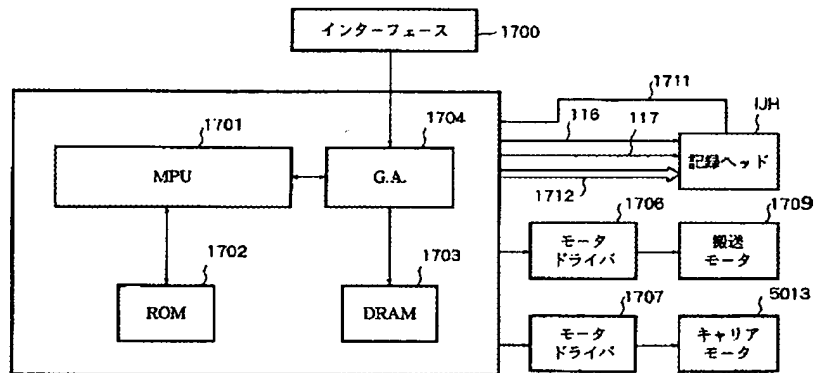


22

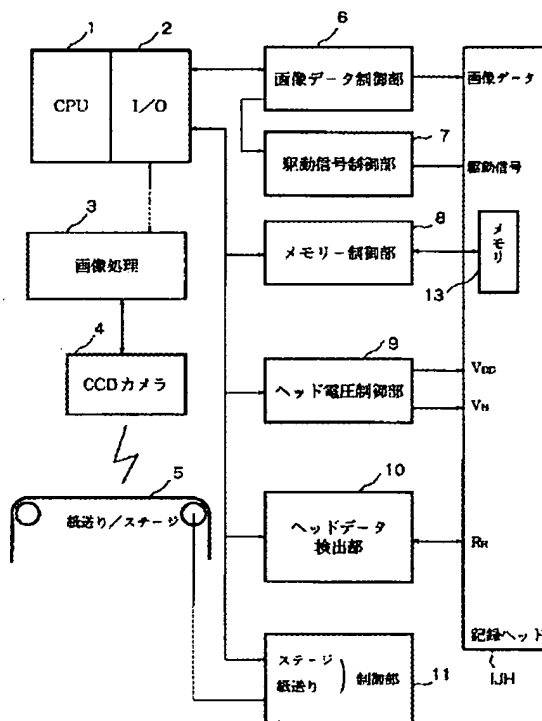
【図5】



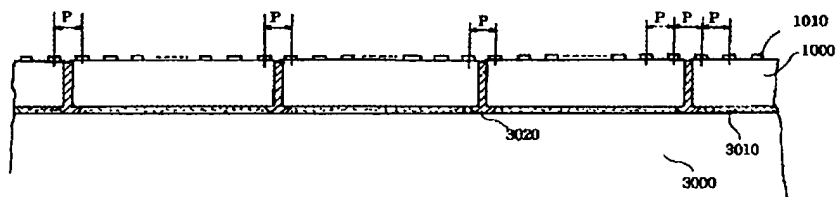
【図 2】



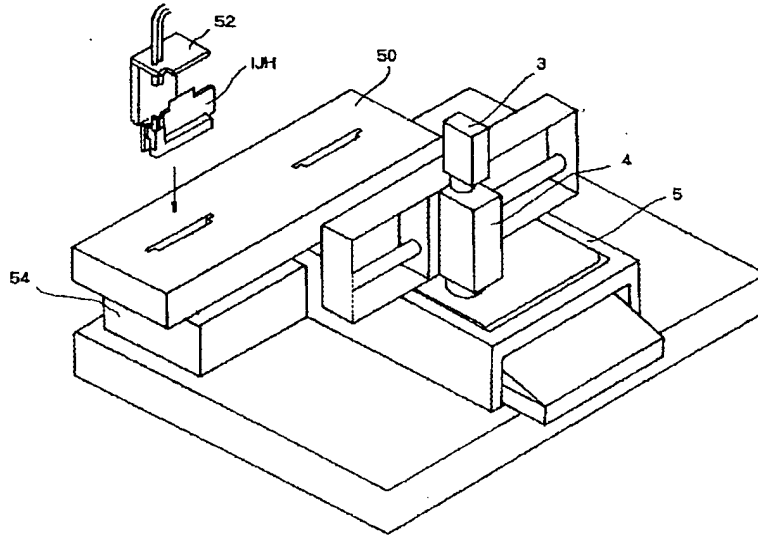
【图 3】



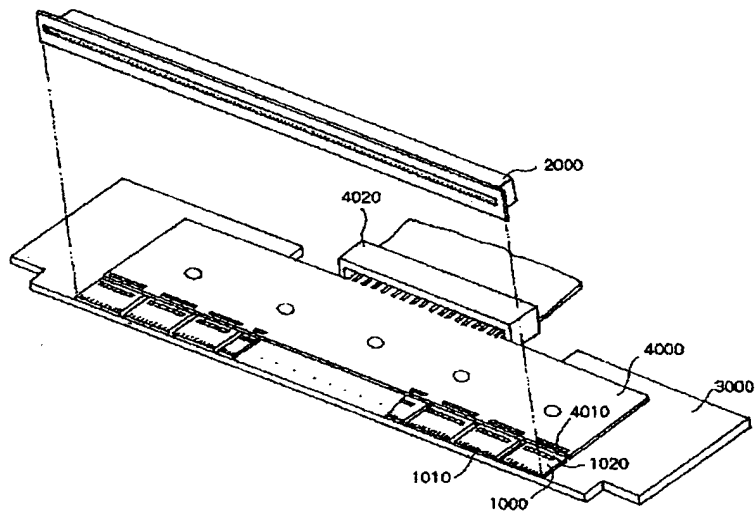
【图7】



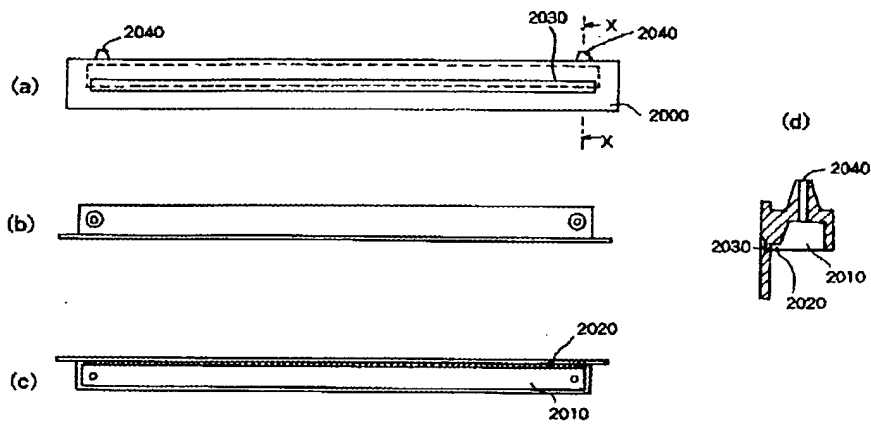
【図4】



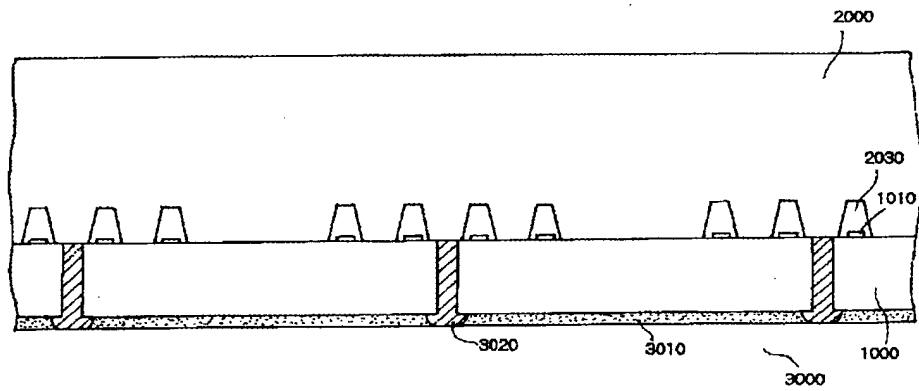
【図6】



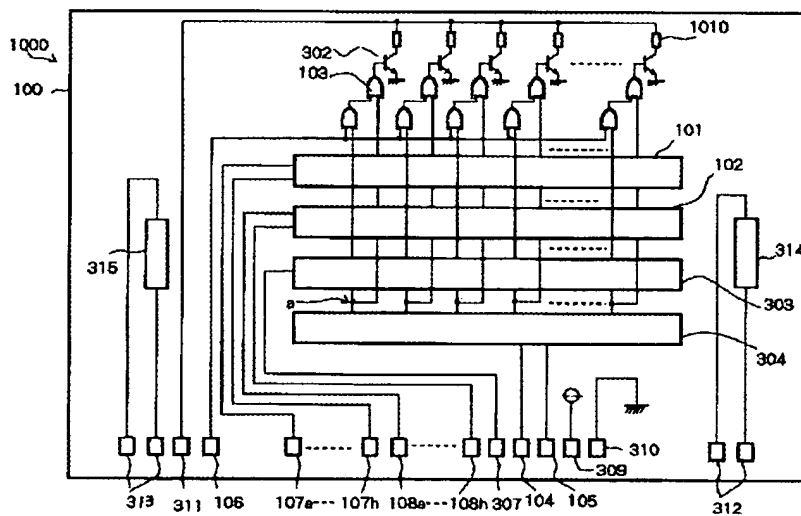
【図8】



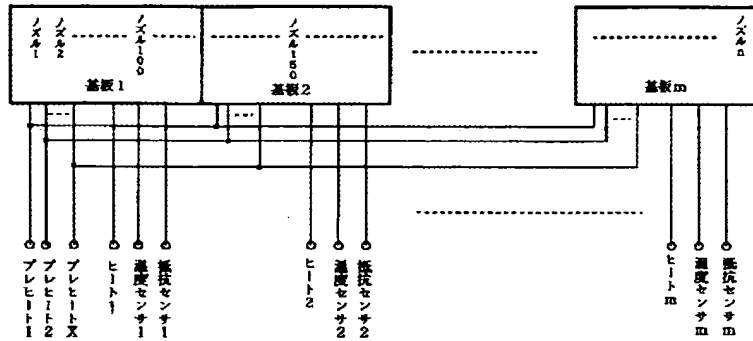
【図9】



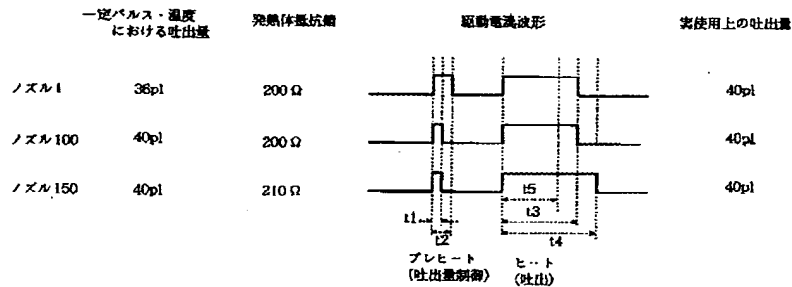
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 4 F

(72) 発明者 後藤 顕
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小野 敬之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小泉 寛
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 寺井 晴彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 檜野 俊雄
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 刈田 誠一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小山 修司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小俣 好一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内